

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

T. Yasumi et al.

7/11/03

Q 76483

1 of 1

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出願年月日

Date of Application:

2002年 7月23日

出願番号

Application Number:

特願2002-214597

[ST.10/C]:

[JP2002-214597]

出願人

Applicant(s):

NECビューテクノロジー株式会社

2003年 5月13日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3034334

【書類名】 特許願

【整理番号】 21110128

【提出日】 平成14年 7月23日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 05/74  
H04N 09/31

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝5丁目37番8号  
エヌイーシービューテクノロジー株式会社内

【氏名】 休 岳彦

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝5丁目37番8号  
エヌイーシービューテクノロジー株式会社内

【氏名】 望月 和雄

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝5丁目37番8号  
エヌイーシービューテクノロジー株式会社内

【氏名】 青柳 寿和

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝5丁目37番8号  
エヌイーシービューテクノロジー株式会社内

【氏名】 内藤 充崇

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区芝5丁目37番8号  
エヌイーシービューテクノロジー株式会社内

【氏名】 城 茂伸

【特許出願人】

【識別番号】 300016765

【氏名又は名称】 エヌイーシービューテクノロジー株式会社

【代理人】

【識別番号】 100099830

【弁理士】

【氏名又は名称】 西村 征生

【電話番号】 048-825-8201

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 038106

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0009031

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 投射画像表示装置に用いられる色調整方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 映像信号に対応した画像をスクリーン又は壁に投射する投射画像表示装置に用いられ、前記スクリーン又は壁が白色から色ずれしている場合に該スクリーン又は壁に表示される前記画像の色調整を行う色調整方法であって

前記スクリーン又は壁の表示領域の全て又は一部を 2 つの領域に分割する領域分割処理と、

前記投射画像表示装置から白色光が投射されたときに正しい色で表示される標準画像が描かれている標準画像板を前記スクリーン又は壁の一方の前記領域上に設置し、前記投射画像表示装置から前記標準画像板に前記白色光を投射する白色光投射処理と、

前記標準画像板に描かれている前記標準画像と同一の絵柄の補正画像を前記投射画像表示装置から前記スクリーン又は壁の他方の前記領域に投射する補正画像投射処理と、

前記補正画像が前記標準画像に近付くように前記映像信号を補正するための補正データを作成する補正データ作成処理と、

前記補正データを前記映像信号に加えることにより、前記スクリーン又は壁に表示される前記補正画像の色を調整する色調整処理を行うことを特徴とする投射画像表示装置に用いられる色調整方法。

【請求項 2】 前記補正データ作成処理では、

前記補正画像及び標準画像の各白色部分に注目して前記補正画像の白色部分を前記標準画像の白色部分に近付くように調整する白色調整処理、前記補正画像全体及び標準画像全体の色バランスに注目して前記補正画像の色バランスを前記標準画像の色バランスに近付くように調整する色バランス調整処理、又は、前記補正画像及び標準画像の特定色の部分に注目して前記補正画像の特定色部分を前記標準画像の特定色部分に近付くように調整する特定色調整処理のうちの少なくとも 1 つの処理を行うことを特徴とする請求項 1 記載の投射画像表示装置に用いら

れる色調整方法。

【請求項 3】 前記標準画像板は、

前記補正データ作成処理に用いるための白、赤、緑、青及び特定色が全て含まれた画像が描かれていることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の投射画像表示装置に用いられる色調整方法。

【請求項 4】 映像信号に対応した画像をスクリーン又は壁に投射する投射画像表示装置に用いられ、前記スクリーン又は壁が白色から色ずれしている場合に該スクリーン又は壁に表示される前記画像の色調整を行う色調整方法であって

、  
前記スクリーン又は壁の表示領域の全て又は一部を 2 つの領域に分割する領域分割処理と、

前記投射画像表示装置から標準画像が投射されたときに正しい色で表示される標準白色板を前記スクリーン又は壁の一方の前記領域上に設置し、前記投射画像表示装置から前記標準白色板に前記標準画像を投射する標準画像投射処理と、

前記標準白色板に投射されている前記標準画像と同一の絵柄の補正画像を前記投射画像表示装置から前記スクリーン又は壁の他方の前記領域に投射する補正画像投射処理と、

前記補正画像が前記標準画像に近付くように前記映像信号を補正するための補正データを作成する補正データ作成処理と、

前記補正データを前記映像信号に加えることにより、前記スクリーン又は壁に表示される画像の色を調整する色調整処理を行うことを特徴とする投射画像表示装置に用いられる色調整方法。

【請求項 5】 前記補正データ作成処理では、

前記補正画像及び標準画像の各白色部分に注目して前記補正画像の白色部分を前記標準画像の白色部分に近付くように調整する白色調整処理、前記補正画像全体及び標準画像全体の色バランスに注目して前記補正画像の色バランスを前記標準画像の色バランスに近付くように調整する色バランス調整処理、又は、前記補正画像及び標準画像の特定色の部分に注目して前記補正画像の特定色部分を前記標準画像の特定色部分に近付くように調整する特定色調整処理のうちの少なくとも

も 1 つの処理を行うことを特徴とする請求項 4 記載の投射画像表示装置に用いられる色調整方法。

【請求項 6】 映像信号に対応した画像をスクリーン又は壁に投射する投射画像表示装置に用いられ、前記スクリーン又は壁が白色から色ずれしている場合に該スクリーン又は壁に表示される前記画像の色調整を行う色調整方法であって

前記スクリーン又は壁の表示領域を 2 つの領域に分割する領域分割処理と、

前記投射画像表示装置から標準画像が投射されたときに正しい色で表示される標準白色板を前記スクリーン又は壁の一方の前記領域上に設置し、前記投射画像表示装置から前記標準白色板に前記標準画像を投射する標準画像投射処理と、

前記標準白色板に投射されている前記標準画像と同一の絵柄の補正画像を前記投射画像表示装置から前記スクリーン又は壁の他方の前記領域に投射する補正画像投射処理と、

前記標準画像が前記補正画像に近付くように前記映像信号を補正するための補正データを作成する補正データ作成処理と、

前記補正データを前記映像信号に加えることにより、前記スクリーン又は壁に表示される画像の色を調整する色調整処理を行うことを特徴とする投射画像表示装置に用いられる色調整方法。

【請求項 7】 前記補正データ作成処理では、

前記補正画像及び標準画像の各白色部分に注目して前記標準画像の白色部分を前記補正画像の白色部分に近付くように調整する白色調整処理、前記補正画像全体及び標準画像全体の色バランスに注目して前記標準画像の色バランスを前記補正画像の色バランスに近付くように調整する色バランス調整処理、又は、前記補正画像及び標準画像の特定色の部分に注目して前記標準画像の特定色部分を前記補正画像の特定色部分に近付くように調整する特定色調整処理のうちの少なくとも 1 つの処理を行うことを特徴とする請求項 6 記載の投射画像表示装置に用いられる色調整方法。

【請求項 8】 前記標準画像は、

前記補正データ作成処理に用いるための白、赤、緑、青及び特定色が全て含ま

れていることを特徴とする請求項 4、5、6 又は 7 記載の投射画像表示装置に用いられる色調整方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、投射画像表示装置に用いられる色調整方法に係り、特に、画像の投射されるスクリーン又は壁が白色から色ずれしている場合に用いて好適な投射画像表示装置に用いられる色調整方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

液晶プロジェクタなどの投射画像表示装置から投射された画像は、スクリーンや壁に表示されるが、これらのスクリーンや壁の色は、必ずしも使用時初期の白色ではなく、たとえば黄色味や青味になっていることがある。このようなスクリーンや壁に画像が投射された場合、投射画像は実際の色と比較してかなり異なる色で表示されることになり、ユーザには投射画像が本来の色に見えなくなるため、同投射画像に対して色調整を行う必要がある。

【0003】

この種の投射画像表示装置に用いられる色調整方法は、従来では例えば図 18 に示すように、投射画像表示装置 10 とスクリーン 20 とが組合わされ、ユーザ M が同スクリーン 20 上の投射画像 30 を観測し、この観測結果に基づいて同投射画像表示装置 10 を操作することによって行われる。

【0004】

図 19 は、図 18 中の投射画像表示装置 10 の電氣的構成を示すブロック図である。

この投射画像表示装置 10 は、図 19 に示すように、操作部 11 と、色補正処理部 12 と、出力信号処理部 13 と、映像出力部 14 とから構成されている。操作部 11 は、キースイッチなどで構成され、ユーザ M の判定に基づいて操作される。色補正処理部 12 は、ユーザ M の操作部 11 に対する操作に基づいて、外部から供給される映像信号  $i_n$  を補正するための補正データ  $d$  を生成する。出力信

号処理部 1 3 は、映像信号  $i_n$  に補正データ  $d$  を加えることにより、色調整された映像信号  $P$  を生成する。映像出力部 1 4 は、たとえば 3 板式の投射形液晶表示装置で構成され、光源から発生した白色光を赤 (R)、緑 (G)、青 (B) の原色光に分光し、同各原色光を映像信号  $P$  に対応してそれぞれ変調した後、加法混色で合成してスクリーン 2 0 に投射する。

#### 【0 0 0 5】

この投射画像表示装置 1 0 に用いられる色調整方法では、スクリーン 2 0 が白色から色ずれしている場合、ユーザ  $M$  が投射画像 3 0 の色を観測し、この観測結果に基づいて操作部 1 1 を操作することにより、ホワイトバランス調整、色温度調整、色補正（輝度、色相、又は飽和度の調整）などが行われ、見た目が良くなるように調整される。

#### 【0 0 0 6】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来の投射画像表示装置に用いられる色調整方法では、次のような問題点があった。

すなわち、従来の色調整方法では、ユーザ  $M$  が投射画像 3 0 の色を観測し、この観測結果に基づいて同ユーザ  $M$  の主観的判断で調整が行われる。このため、色調整は、正確な基準になるものがない状態で行われ、結局、ユーザ  $M$  は正確な調整を行うことができないという問題点があった。

#### 【0 0 0 7】

この発明は、上述の事情に鑑みてなされたもので、スクリーンや壁が白色から色ずれしている場合でも、ユーザが簡単に色調整を行うことのできる投射画像表示装置に用いられる色調整方法を提供することを目的としている。

#### 【0 0 0 8】

##### 【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するために、請求項 1 記載の発明は、映像信号に対応した画像をスクリーン又は壁に投射する投射画像表示装置に用いられ、前記スクリーン又は壁が白色から色ずれしている場合に該スクリーン又は壁に表示される前記画像の色調整を行う色調整方法に係り、前記スクリーン又は壁の表示領域の全て又は



一部を2つの領域に分割する領域分割処理と、前記投射画像表示装置から白色光が投射されたときに正しい色で表示される標準画像が描かれている標準画像板を前記スクリーン又は壁の一方の前記領域上に設置し、前記投射画像表示装置から前記標準画像板に前記白色光を投射する白色光投射処理と、前記標準画像板に描かれている前記標準画像と同一の絵柄の補正画像を前記投射画像表示装置から前記スクリーン又は壁の他方の前記領域に投射する補正画像投射処理と、前記補正画像が前記標準画像に近付くように前記映像信号を補正するための補正データを作成する補正データ作成処理と、前記補正データを前記映像信号に加えることにより、前記スクリーン又は壁に表示される前記補正画像の色を調整する色調整処理を行うことを特徴としている。

## 【 0 0 0 9 】

請求項2記載の発明は、請求項1記載の投射画像表示装置に用いられる色調整方法に係り、前記補正データ作成処理では、前記補正画像及び標準画像の各白色部分に注目して前記補正画像の白色部分を前記標準画像の白色部分に近付くように調整する白色調整処理、前記補正画像全体及び標準画像全体の色バランスに注目して前記補正画像の色バランスを前記標準画像の色バランスに近付くように調整する色バランス調整処理、又は、前記補正画像及び標準画像の特定色の部分に注目して前記補正画像の特定色部分を前記標準画像の特定色部分に近付くように調整する特定色調整処理のうちの少なくとも1つの処理を行うことを特徴としている。

## 【 0 0 1 0 】

請求項3記載の発明は、請求項1又は2記載の投射画像表示装置に用いられる色調整方法に係り、前記標準画像板は、前記補正データ作成処理に用いるための白、赤、緑、青及び特定色が全て含まれた画像が描かれていることを特徴としている。

## 【 0 0 1 1 】

請求項4記載の発明は、映像信号に対応した画像をスクリーン又は壁に投射する投射画像表示装置に用いられ、前記スクリーン又は壁が白色から色ずれしている場合に該スクリーン又は壁に表示される前記画像の色調整を行う色調整方法に

係り、前記スクリーン又は壁の表示領域を2つの領域に分割する領域分割処理と、前記投射画像表示装置から標準画像が投射されたときに正しい色で表示される標準白色板を前記スクリーン又は壁の一方の前記領域上に設置し、前記投射画像表示装置から前記標準白色板に前記標準画像を投射する標準画像投射処理と、前記標準白色板に投射されている前記標準画像と同一の絵柄の補正画像を前記投射画像表示装置から前記スクリーン又は壁の他方の前記領域に投射する補正画像投射処理と、前記補正画像が前記標準画像に近付くように前記映像信号を補正するための補正データを作成する補正データ作成処理と、前記補正データを前記映像信号に加えることにより、前記スクリーン又は壁に表示される画像の色を調整する色調整処理を行うことを特徴としている。

## 【 0 0 1 2 】

請求項5記載の発明は、請求項4記載の投射画像表示装置に用いられる色調整方法に係り、前記補正データ作成処理では、前記補正画像及び標準画像の各白色部分に注目して前記補正画像の白色部分を前記標準画像の白色部分に近付くように調整する白色調整処理、前記補正画像全体及び標準画像全体の色バランスに注目して前記補正画像の色バランスを前記標準画像の色バランスに近付くように調整する色バランス調整処理、又は、前記補正画像及び標準画像の特定色の部分に注目して前記補正画像の特定色部分を前記標準画像の特定色部分に近付くように調整する特定色調整処理のうちの少なくとも1つの処理を行うことを特徴としている。

## 【 0 0 1 3 】

請求項6記載の発明は、映像信号に対応した画像をスクリーン又は壁に投射する投射画像表示装置に用いられ、前記スクリーン又は壁が白色から色ずれしている場合に該スクリーン又は壁に表示される前記画像の色調整を行う色調整方法に係り、前記スクリーン又は壁の表示領域の全て又は一部を2つの領域に分割する領域分割処理と、前記投射画像表示装置から標準画像が投射されたときに正しい色で表示される標準白色板を前記スクリーン又は壁の一方の前記領域上に設置し、前記投射画像表示装置から前記標準白色板に前記標準画像を投射する標準画像投射処理と、前記標準白色板に投射されている前記標準画像と同一の絵柄の補正

画像を前記投射画像表示装置から前記スクリーン又は壁の他方の前記領域に投射する補正画像投射処理と、前記標準画像が前記補正画像に近付くように前記映像信号を補正するための補正データを作成する補正データ作成処理と、前記補正データを前記映像信号に加えることにより、前記スクリーン又は壁に表示される画像の色を調整する色調整処理を行うことを特徴としている。

## 【 0 0 1 4 】

請求項 7 記載の発明は、請求項 6 記載の投射画像表示装置に用いられる色調整方法に係り、前記補正データ作成処理では、前記補正画像及び標準画像の各白色部分に注目して前記標準画像の白色部分を前記補正画像の白色部分に近付くように調整する白色調整処理、前記補正画像全体及び標準画像全体の色バランスに注目して前記標準画像の色バランスを前記補正画像の色バランスに近付くように調整する色バランス調整処理、又は、前記補正画像及び標準画像の特定色の部分に注目して前記標準画像の特定色部分を前記補正画像の特定色部分に近付くように調整する特定色調整処理のうちの少なくとも 1 つの処理を行うことを特徴としている。

## 【 0 0 1 5 】

請求項 8 記載の発明は、請求項 4、5、6 又は 7 記載の投射画像表示装置に用いられる色調整方法に係り、前記標準画像は、前記補正データ作成処理に用いるための白、赤、緑、青及び特定色が全て含まれていることを特徴としている。

## 【 0 0 1 6 】

## 【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して、この発明の実施の形態について説明する。

第 1 の実施形態

図 1 は、この発明の第 1 の実施形態である色調整方法を実施するための投射画像表示装置及びその周辺環境を示す図である。

この形態の色調整方法は、同図に示すように、投射画像表示装置 40、スクリーン 50、及び標準画像板 60 が組合わされることによって行われる。投射画像表示装置 40 は、与えられた映像信号に対応した画像をスクリーン 50 に投射し、特に、この実施形態では、同スクリーン 50 の表示領域の上下又は左右の 2 つ

の領域のうち的一方の領域に白色光を投射し、他方の領域に画像を投射する。

【 0 0 1 7 】

スクリーン 5 0 は、たとえば経年変化などにより、使用時初期の白色から黄色味や青味に色ずれしている。標準画像板 6 0 は、スクリーン 5 0 の領域 J に設置され、投射画像表示装置 4 0 から標準白色エリア W を経て白色光が投射されたときに正しい色で表示される標準画像が描かれている。この標準画像には、たとえば、白、赤、緑、青、記憶色（たとえば、肌色、植物の緑色、空の青色など）が全て含まれている。スクリーン 5 0 の領域 K には、標準画像板 6 0 に描かれている標準画像と同一の絵柄の補正画像が投射画像表示装置 4 0 から補正画像投影エリア C を経て投射される。ユーザは、スクリーン 5 0 の領域 J 上の標準画像及び領域 K 上の補正画像を観測し、この観測結果に基づいて投射画像表示装置 4 0 を操作することによって同補正画像が同標準画像と同じ色あいになるように色調整を行う。

【 0 0 1 8 】

図 2 は、図 1 中の投射画像表示装置 4 0 の電氣的構成を示すブロック図である。

この投射画像表示装置 4 0 は、図 2 に示すように、内部画像発生部 4 1 と、画像切換部 4 2 と、操作部 4 3 と、色補正処理部 4 4 と、画面分割処理部 4 5 と、映像出力部 7 0 とから構成されている。内部画像発生部 4 1 は、スクリーン 5 0 の領域 K に投射するための補正画像を予め内部画像として保持し、特に、この実施形態では、標準画像板 6 0 に描かれている標準画像と同一の絵柄の補正画像を発生する。画像切換部 4 2 は、内部画像発生部 4 1 に内部画像として保持されている画像又はユーザの好みの画像に対応する映像信号  $i_n$  を、ユーザの操作に基づいて選択して切換える。操作部 4 3 は、キースイッチなどで構成され、ユーザの判定に基づいて操作される。

【 0 0 1 9 】

色補正処理部 4 4 は、ユーザの操作部 4 3 に対する操作に基づいて、内部画像発生部 4 1 で選択された画像を補正するための補正データ  $d$  を生成する。画面分割処理部 4 5 は、画像切換部 4 2 で選択された画像に補正データ  $d$  を加えること

により、色調整された補正画像を生成し、映像信号 P を生成する。映像信号 P は、スクリーン 5 0 の表示領域を左右の 2 つの領域 J, K に分割して同補正画像を同スクリーン 5 0 の領域 K に投射すると共に白色光を同スクリーン 5 0 の領域 J (標準画像板 6 0) に投射するためのものである。映像出力部 7 0 は、たとえば 3 板式の投射形液晶表示装置で構成され、光源から発生した白色光を赤 (R), 緑 (G), 青 (B) の原色光に分光し、同各原色光を画面分割処理部 4 5 から出力される映像信号 P に対応してそれぞれ変調した後、加法混色で合成してスクリーン 2 0 に投射する。

#### 【 0 0 2 0 】

図 3 は、図 2 中の映像出力部 7 0 の一例を示す構成図である。

この映像出力部 7 0 は、図 3 に示すように、3 板式の投射型液晶プロジェクタであり、ランプ 7 1 と、反射板 7 2 と、干渉フィルタ 7 3 と、ダイクロイックミラー 7 4, 7 5 と、ミラー 7 6, 7 7, 7 8 と、液晶ライトバルブ 7 9, 7 A, 7 B と、ダイクロイックプリズム 7 C と、投射レンズ 7 D とから構成されている。

#### 【 0 0 2 1 】

この映像出力部 7 0 では、ランプ 7 1 から発生した白色光がダイクロイックミラー 7 4, 7 5 で赤 (R), 緑 (G), 青 (B) の原色光に分光され、同各原色光が映像信号 P に対応してそれぞれ変調 (液晶ライトバルブ 7 9, 7 A, 7 B によって透過又は遮蔽) された後、ダイクロイックプリズム 7 C で合成され、投射レンズ 7 D からスクリーン 5 0 に投射される。

#### 【 0 0 2 2 】

図 4 は標準画像板 6 0 上の標準画像及びスクリーン 5 0 の領域 K 上の補正画像の一例を示す図、及び図 5 が図 2 の投射画像表示装置 4 0 に用いられる色調整方法を説明するためのフローチャートである。

これらの図を参照して、この形態の投射画像表示装置に用いられる色調整方法の処理内容について説明する。

図 4 に示すように、スクリーン 5 0 の表示領域は、画面分割処理部 4 5 で左右の 2 つの領域 J, K に分割される (ステップ A 1、領域分割処理)。標準画像板

60がスクリーン50の領域J上に設置され、投射画像表示装置40から同標準画像板60に白色光が投射される（ステップA2、白色光投射処理）。標準画像板60に描かれている標準画像と同一の絵柄の補正画像が、投射画像表示装置40からスクリーン50の領域Kに投射される（ステップA3、補正画像投射処理）。

#### 【0023】

ユーザの判定に基づいて操作部43が操作され、領域K上の補正画像が標準画像板60上の標準画像に近付くように、映像信号i nを補正するための補正データdが色補正処理部44で作成される（ステップA4、補正データ作成処理）。この補正データ作成処理（ステップA4）では、白色調整処理（ステップA4a）、色バランス調整処理（ステップA4b）、又は特定色調整処理（ステップA4c）のうちの少なくとも1つの処理が行われる。

#### 【0024】

白色調整処理（ステップA4a）では、補正画像及び標準画像の各白色部分に注目して同補正画像の白色部分の輝度が同標準画像の白色部分の輝度に近付くように調整される。色バランス調整処理（ステップA4b）では、補正画像全体及び標準画像全体の色バランスに注目して同補正画像の色バランスが同標準画像の色バランスに近付くように調整される。この場合、補正画像中の赤、緑、青の輝度、色相又は飽和度のうちの少なくとも一つが調整される。特定色調整処理（ステップA4c）では、補正画像及び標準画像の特定色（たとえば、肌色や空色などの記憶色）の部分に注目して同補正画像の特定色部分が同標準画像の特定色部分に近付くように調整される。補正データdが映像信号i nに加えられ、スクリーン50に表示される補正画像の色が調整される（ステップA5、色調整処理）。この後、スクリーン50の表示領域の分割が解除され、色調整された映像信号i nに対応した画像がスクリーン50に表示される。

#### 【0025】

以上のように、この第1の実施形態では、スクリーン50の領域Jに標準画像板60を設置し、この標準画像板60の標準画像を基準としてスクリーン50の領域K上の補正画像の色調整を行うので、同スクリーン50が白色から色ずれし

ている場合でも、ユーザが操作部 4 3 を操作することにより、映像信号 i n に対する色調整が簡単な処理で行われる。

【 0 0 2 6 】

## 第 2 の実施形態

図 6 は、この発明の第 2 の実施形態である色調整方法を実施するための投射画像表示装置及びその周辺環境を示す図であり、第 1 の実施形態を示す図 1 中の要素と共通の要素には共通の符号が付されている。

この形態の色調整方法では、図 6 に示すように、図 1 中の投射画像表示装置 4 0 とは異なる構成の投射画像表示装置 4 0 A、スクリーン 5 0、及び標準画像板 6 0 に代えて標準白色板 8 0 が組合わされることによって行われる。投射画像表示装置 4 0 A は、与えられた映像信号に対応した画像をスクリーン 5 0 に投射する他、同スクリーン 5 0 の表示領域の上下又は左右の 2 つの領域にそれぞれ別個の画像を投射する。

【 0 0 2 7 】

標準白色板 8 0 は、投射画像表示装置 4 0 A から標準画像投影エリア R を経て標準画像が投射されたときに同標準画像が正しい色で表示される。この標準画像には、たとえば、白、赤、緑、青、記憶色（たとえば、肌色、植物の緑色、空の青色など）が全て含まれている。スクリーン 5 0 の領域 K には、標準白色板 8 0 に投射されている標準画像と同一の絵柄の補正画像が投射画像表示装置 4 0 A から補正画像投影エリア C を経て投射される。ユーザは、スクリーン 5 0 の領域 J 上の標準画像及び領域 K 上の補正画像を観測し、この観測結果に基づいて投射画像表示装置 4 0 A を操作することによって同補正画像が同標準画像と同じ色あいになるように色調整を行う。

【 0 0 2 8 】

図 7 は、図 6 中の投射画像表示装置 4 0 A の電氣的構成を示すブロック図であり、第 1 の実施形態を示す図 2 中の要素と共通の要素には共通の符号が付されている。

この投射画像表示装置 4 0 A では、図 7 に示すように、図 2 中の内部画像発生部 4 1 及び画面分割処理部 4 5 に代えて、異なる構成の内部画像発生部 4 1 A 及

び画面分割処理部 4 5 A が設けられている。内部画像発生部 4 1 A は、標準白色板 8 0 に投射するための標準画像を予め内部画像として保持すると共に、スクリーン 5 0 の領域 K に投射するための補正画像を予め内部画像として保持している。画面分割処理部 4 5 A は、画像切換部 4 2 で選択された画像に補正データ d を加えることにより、色調整された補正画像を生成し、映像信号 P を生成する。この映像信号 P は、スクリーン 5 0 の表示領域を左右の 2 つの領域 J, K に分割して同補正画像をスクリーン 5 0 の領域 K に投射すると共に標準画像を同スクリーン 5 0 の領域 J に投射するためのものである。

## 【 0 0 2 9 】

図 8 は標準白色板 8 0 上の標準画像及びスクリーン 5 0 の領域 K 上の補正画像の一例を示す図、及び図 9 が図 7 の投射画像表示装置 4 0 A に用いられる色調整方法を説明するためのフローチャートである。

これらの図を参照して、この形態の投射画像表示装置に用いられる色調整方法の処理内容について説明する。

図 8 に示すように、スクリーン 5 0 の表示領域は、画面分割処理部 4 5 で左右の 2 つの領域 J, K に分割される（ステップ B 1、領域分割処理）。標準白色板 8 0 がスクリーン 5 0 の領域 J 上に設置され、投射画像表示装置 4 0 から同標準白色板 8 0 に標準画像が投射される（ステップ B 2、標準画像投射処理）。標準白色板 8 0 に投射されている標準画像と同一の絵柄の補正画像が、投射画像表示装置 4 0 A からスクリーン 5 0 の領域 K に投射される（ステップ B 3、補正画像投射処理）。

## 【 0 0 3 0 】

ユーザの判定に基づいて操作部 4 3 が操作され、領域 K 上の補正画像が標準白色板 8 0 上の標準画像に近付くように、映像信号 i n を補正するための補正データ d が色補正処理部 4 4 で作成される（ステップ B 4、補正データ作成処理）。

この補正データ作成処理（ステップ B 4）では、白色調整処理（ステップ B 4 a）、色バランス調整処理（ステップ B 4 b）、又は特定色調整処理（ステップ B 4 c）のうちの少なくとも 1 つの処理が行われる。

## 【 0 0 3 1 】



白色調整処理（ステップB 4 a）では、補正画像及び標準画像の各白色部分に注目して同補正画像の白色部分の輝度が同標準画像の白色部分の輝度に近付くように調整される。色バランス調整処理（ステップB 4 b）では、補正画像全体及び標準画像全体の色バランスに注目して同補正画像の色バランスが同標準画像の色バランスに近付くように調整される。この場合、補正画像中の赤、緑、青の輝度、色相又は飽和度のうちの少なくとも一つが調整される。特定色調整処理（ステップB 4 c）では、補正画像及び標準画像の特定色（たとえば、肌色や空色などの記憶色）の部分に注目して同補正画像の特定色部分が同標準画像の特定色部分に近付くように調整される。補正データ d が映像信号 i n に加えられ、スクリーン 5 0 に表示される補正画像の色が調整される（ステップB 5、色調整処理）。この後、スクリーン 5 0 の表示領域の分割が解除され、色調整された映像信号 i n に対応した画像がスクリーン 5 0 に表示される。

#### 【 0 0 3 2 】

以上のように、この第 2 の実施形態では、スクリーン 5 0 の領域 J に標準白色板 8 0 を設置し、この標準白色板 8 0 上の標準画像を基準としてスクリーン 5 0 の領域 K 上の補正画像の色調整を行うので、同スクリーン 5 0 が白色から色ずれしている場合でも、ユーザが操作部 4 3 を操作することにより、映像信号 i n に対する色調整が簡単な処理で行われる。

#### 【 0 0 3 3 】

### 第 3 の実施形態

図 1 0 乃至図 1 5 は、この発明の第 3 の実施形態である色調整方法を説明する図である。

これらの図と、第 2 の実施形態を示す図 7 及び図 9 とを用いて、この形態の色調整方法を説明する。

この形態の色調整方法では、図 1 0 に示すように、壁 9 0 の表示領域は、画面分割処理部 4 5 で左右の 2 つの領域 J, K に分割される（ステップB 1、領域分割処理）。標準白色のスクリーン 5 0 A が壁 9 0 の領域 J 上に設置され、投射画像表示装置 4 0 から同スクリーン 5 0 A に標準画像が投射される（ステップB 2、標準画像投射処理）。スクリーン 5 0 A に投射されている標準画像と同一の絵

柄の補正画像が、投射画像表示装置 4 0 A から壁 9 0 の領域 K に投射される（ステップ B 3、補正画像投射処理）。

【 0 0 3 4 】

ユーザの判定に基づいて操作部 4 3 が操作され、領域 K 上の補正画像がスクリーン 5 0 A 上の標準画像に近付くように、映像信号  $i_n$  を補正するための補正データ  $d$  が色補正処理部 4 4 で作成される（ステップ B 4、補正データ作成処理）。この補正データ作成処理（ステップ B 4）では、白色調整処理（ステップ B 4 a）、色バランス調整処理（ステップ B 4 b）、又は特定色調整処理（ステップ B 4 c）のうちの少なくとも 1 つの処理が行われる。

【 0 0 3 5 】

白色調整処理（ステップ B 4 a）では、図 1 0 に示すように、補正画像及び標準画像の各白色部分に注目して同補正画像の白色部分の輝度が同標準画像の白色部分の輝度に近付くように調整される。色バランス調整処理（ステップ B 4 b）では、図 1 1、図 1 2、図 1 3 又は図 1 4 に示すように、補正画像全体及び標準画像全体の色バランスに注目して同補正画像の色バランスが同標準画像の色バランスに近付くように調整される。この場合、補正画像中の赤、緑、青の輝度、色相又は飽和度のうちの少なくとも一つが調整される。特定色調整処理（ステップ B 4 c）では、図 1 5 に示すように、補正画像及び標準画像の特定色（たとえば、肌色や空色などの記憶色）の部分に注目して同補正画像の特定色部分が同標準画像の特定色部分に近付くように調整される。補正データ  $d$  が映像信号  $i_n$  に加えられ、壁 9 0 に表示される補正画像の色が調整される（ステップ B 5、色調整処理）。この後、壁 9 0 の表示領域の分割が解除され、色調整された映像信号  $i_n$  に対応した画像が壁 9 0 に表示される。

【 0 0 3 6 】

以上のように、この第 3 の実施形態では、第 2 の実施形態とほぼ同様の利点がある。

【 0 0 3 7 】

以上、この発明の実施形態を図面により詳述してきたが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計の変

更などがあってもこの発明に含まれる。

例えば、図4及び図8では、スクリーン50の表示領域を上下の2つの領域に分割しても良く、また、標準画像と補正画像との位置が逆であっても良い。また、これらの2つの領域の位置や大きさは、標準画像と補正画像とを比較できるものであれば、任意で良い。たとえば、図16及び図17に示すように、表示領域の一部を使用しても良い。また、図5中の白色調整処理（ステップA4a）、色バランス調整処理（ステップA4b）及び特定色調整処理（ステップA4c）は、任意の順序で良く、また、任意の1つ又は2つの処理を行っても良い。

#### 【0038】

また、図2中の映像出力部70は、3板式の投射型液晶プロジェクタの他、たとえば、単板式の投射型液晶プロジェクタやDLP（Digital Light Processing）プロジェクタなどでも良い。DLPは、米国テキサスインスツルメンツ社で開発された投射型映像表示方法であり、たとえば13 $\mu$ m四方の小型の鏡（DMD、デジタル・マイクロミラー・デバイス）を数百万個敷き詰めた素子の各々の鏡の向きを制御することにより、光源の光を反射させて映像をスクリーンに投射するものである。

#### 【0039】

また、第2の実施形態では、補正データ作成処理（ステップB4）において、標準画像が補正画像に近付くように補正データdを作成しても良い。また、各実施形態では、色補正用パラメータ（赤、緑、青の輝度、色相又は飽和度のうちの少なくとも一つ）で補正された複数種類の画像をあらかじめ用意しておき、適切な画像を選択することによって左右の画像の色が合うように調整しても良い。

また、第3の実施形態では、標準白色のスクリーン50Aが壁90の領域J上に設置されているが、同スクリーン50Aに代えて、図1中の標準画像板60を設置し、第1の実施形態と同様の色調整方法を行っても良い。また、図5中の補正データ作成処理（ステップA4）及び図9中の補正データ作成処理（ステップB4）では、各色に対応する色調整用の各スクロールバーを画面中表示しておき、これらのスクロールバーを用いて輝度、色相又は飽和度を調整しても良い。また、これらの補正データ作成処理（ステップA4、B4）では、各色に対応す

る色調整用のカラーパレットを画面中に表示しておき、これらのカラーパレットから適切な色を選択して色調整しても良い。

#### 【0040】

また、各実施形態では、スクリーン50の色を複数種類に想定し、これらの各色に対応した複数の補正データを予め作成しておき、補正データ作成処理（ステップA4，B4）において、同各色から同スクリーン50の現時点の色に最も近い色を選択し、この選択された色に対応する補正データを用いても良い。この色の選択では、たとえば、画面中に表示されたスクロールバーを用いて輝度、色相又は飽和度を選択するか、又はカラーパレットを画面中に表示しておき、これらのカラーパレットから適切な色を選択するなどの方法がある。

#### 【0041】

#### 【発明の効果】

以上説明したように、この発明の構成によれば、スクリーン又は壁の一方の領域に標準画像板を設置し、この標準画像板の標準画像を基準として同スクリーン又は壁の他方の領域上の補正画像の色調整を行うので、同スクリーン又は壁が白色から色ずれしている場合でも、映像信号に対する色調整を簡単な処理で行うことができる。また、スクリーン又は壁の一方の領域に標準白色板を設置し、この標準白色板上の標準画像を基準として同スクリーン又は壁の他方の領域上の補正画像の色調整を行うので、同スクリーン又は壁が白色から色ずれしている場合でも、映像信号に対する色調整を簡単な処理で行うことができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【図1】

この発明の第1の実施形態である色調整方法を実施するための投射画像表示装置及びその周辺環境を示す図である。

#### 【図2】

図1中の投射画像表示装置40の電氣的構成を示すブロック図である。

#### 【図3】

図2中の映像出力部70の一例を示す構成図である。

#### 【図4】

標準画像板 6 0 上の標準画像及びスクリーン 5 0 の領域 K 上の補正画像の一例を示す図である。

【図 5】

図 2 の投射画像表示装置 4 0 に用いられる色調整方法を説明するためのフローチャートである。

【図 6】

この発明の第 2 の実施形態である色調整方法を実施するための投射画像表示装置及びその周辺環境を示す図である。

【図 7】

図 6 中の投射画像表示装置 4 0 A の電氣的構成を示すブロック図である。

【図 8】

標準白色板 8 0 上の標準画像及びスクリーン 5 0 の領域 K 上の補正画像の一例を示す図である。

【図 9】

図 7 の投射画像表示装置 4 0 A に用いられる色調整方法を説明するためのフローチャートである。

【図 1 0】

第 3 の実施形態の色調整方法を説明する図である。

【図 1 1】

第 3 の実施形態の色調整方法を説明する図である。

【図 1 2】

第 3 の実施形態の色調整方法を説明する図である。

【図 1 3】

第 3 の実施形態の色調整方法を説明する図である。

【図 1 4】

第 3 の実施形態の色調整方法を説明する図である。

【図 1 5】

第 3 の実施形態の色調整方法を説明する図である。

【図 1 6】

2つの領域の変形例を示す図である。

【図 1 7】

2つの領域の変形例を示す図である。

【図 1 8】

従来の色調整方法を実施するための投射画像表示装置及びその周辺環境を示す図である。

【図 1 9】

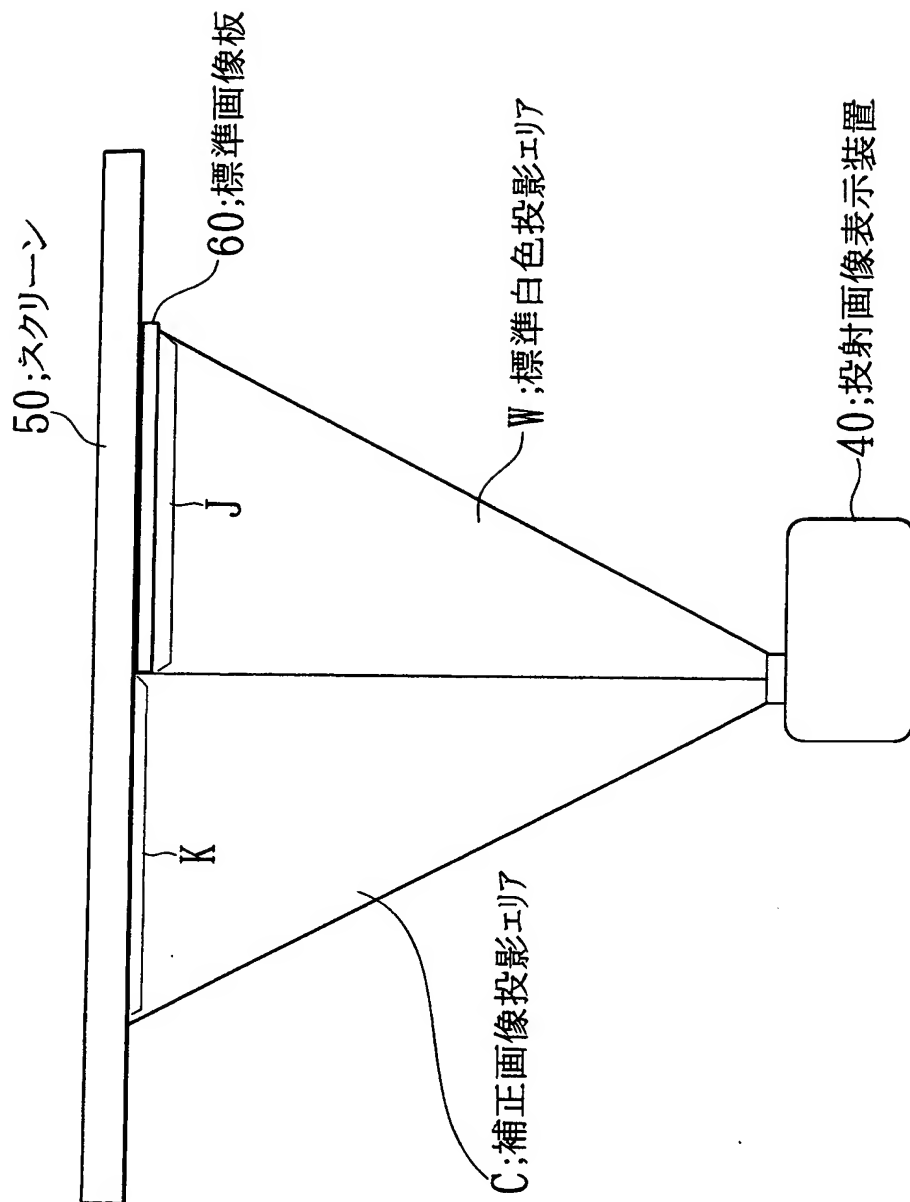
図 1 8 中の投射画像表示装置 1 0 の電氣的構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

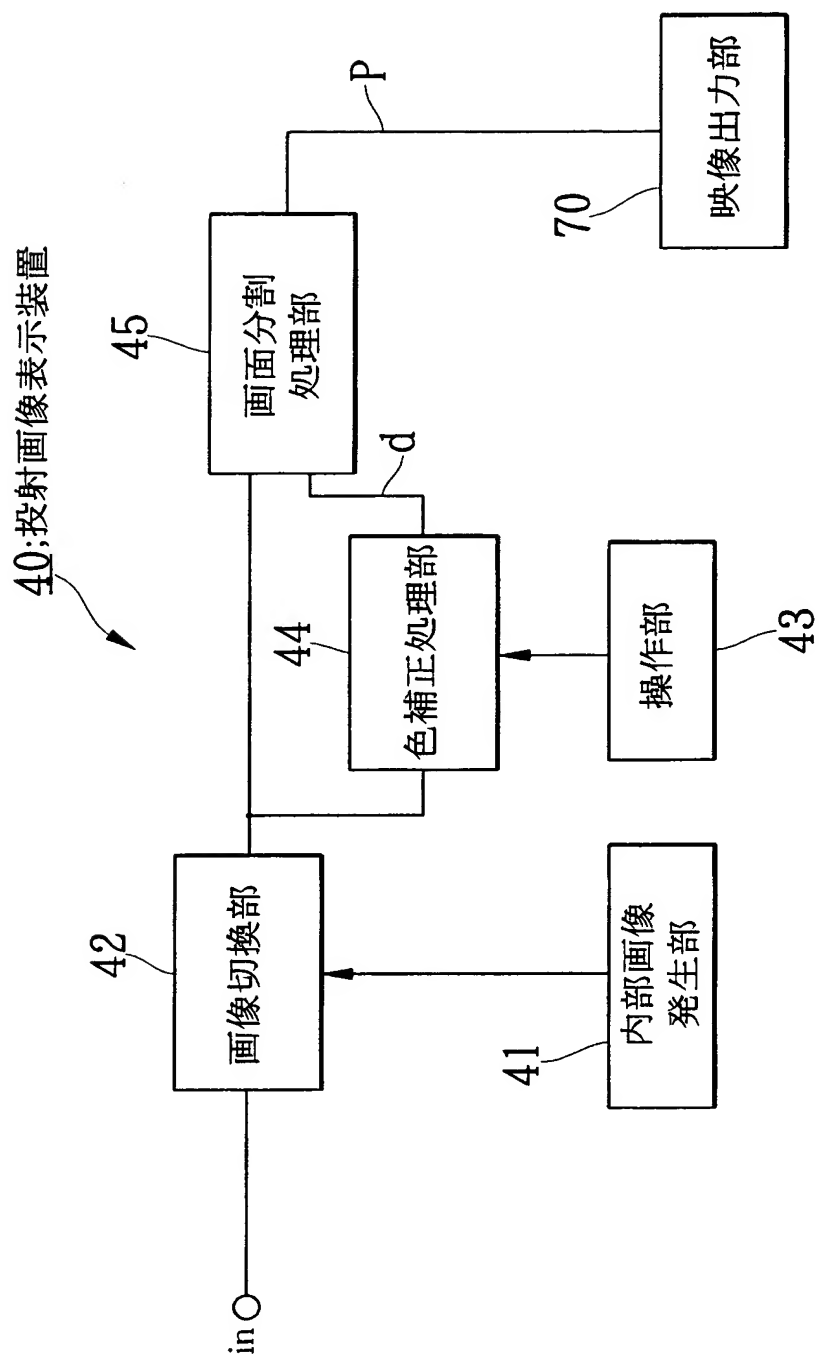
- 4 0 , 4 0 A          投射画像表示装置
- 4 1                  内部画像発生部
- 4 2                  画像切換部
- 4 3                  操作部
- 4 4 , 4 1 A          色補正処理部
- 4 5 , 4 5 A          画面分割処理部
- 5 0 , 5 0 A          スクリーン
- 6 0                  標準画像板
- 7 0                  映像出力部
- 8 0                  標準白色板
- 9 0                  壁

【書類名】 図面

【図 1】

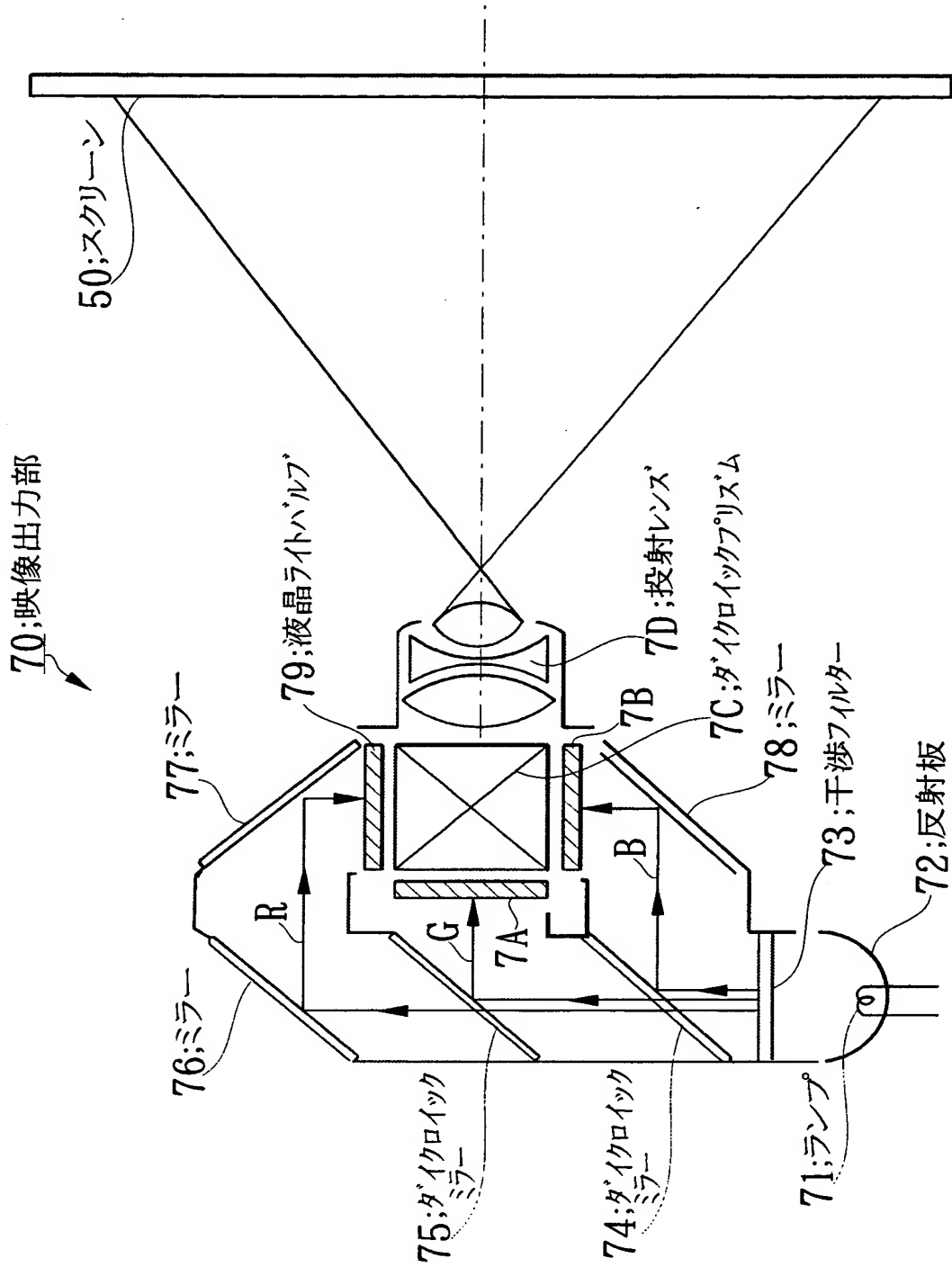


【図 2】

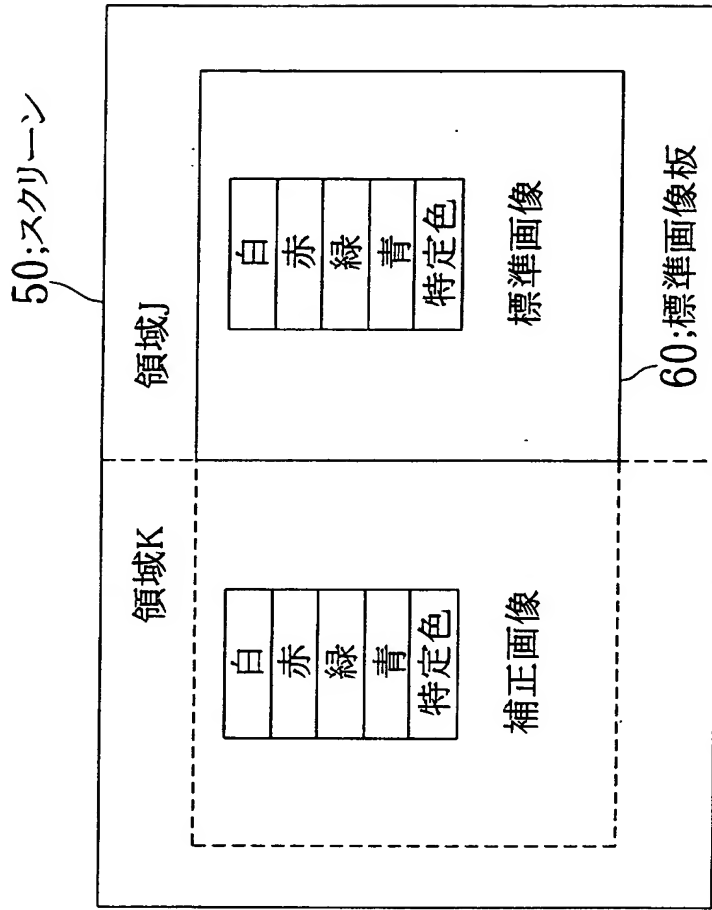




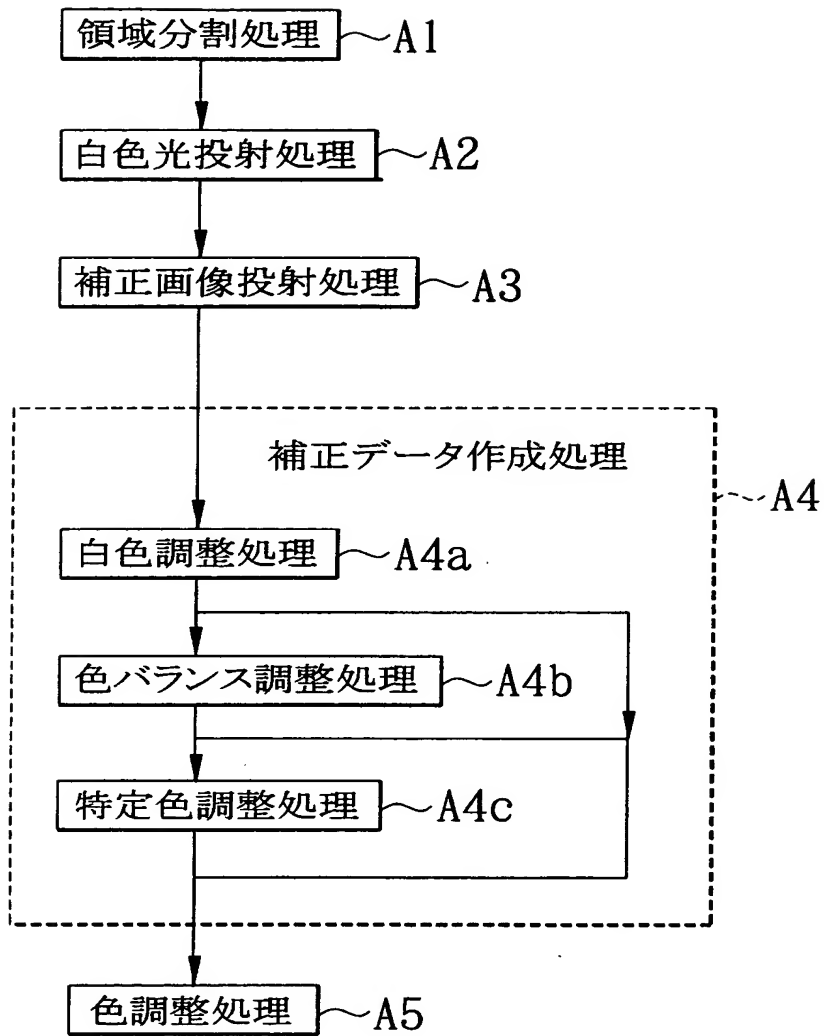
【図3】



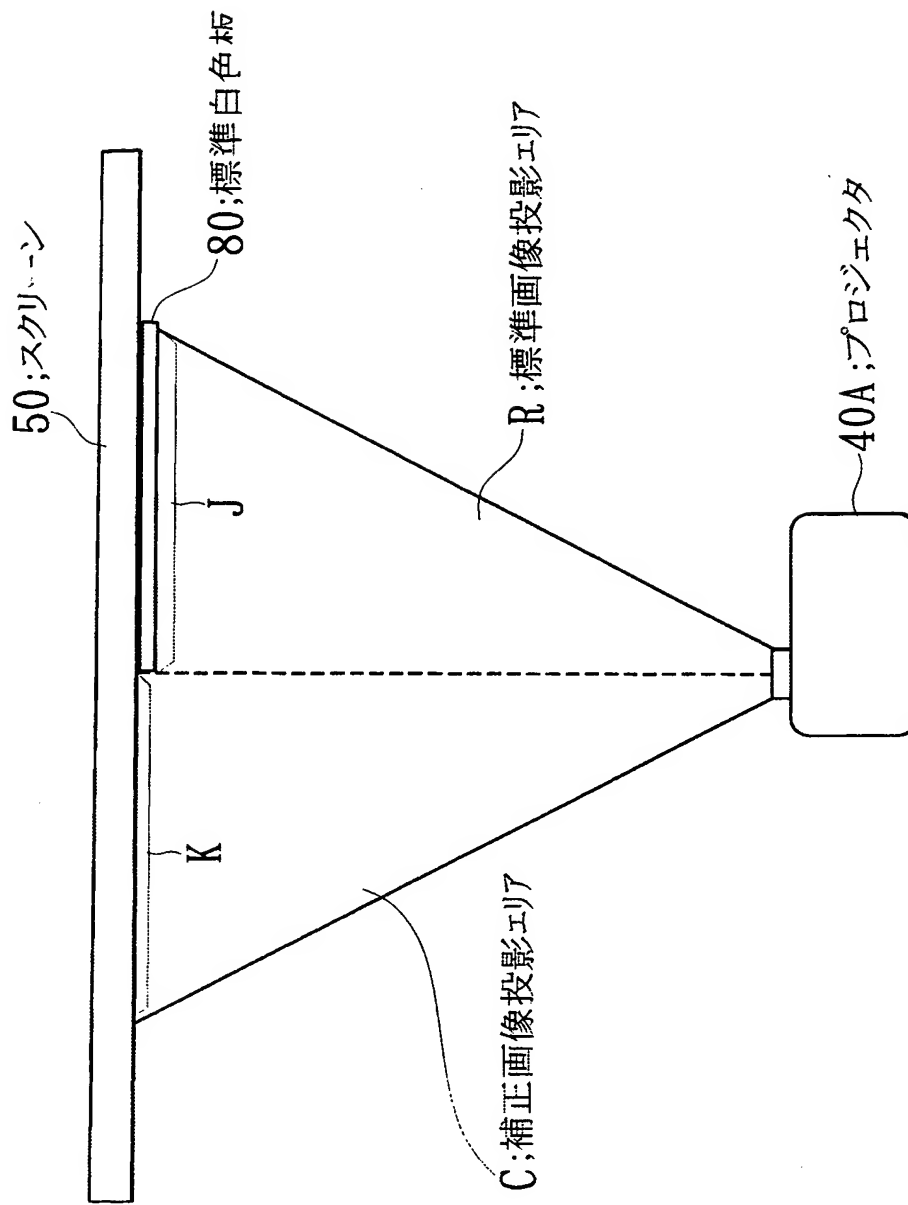
【図 4】



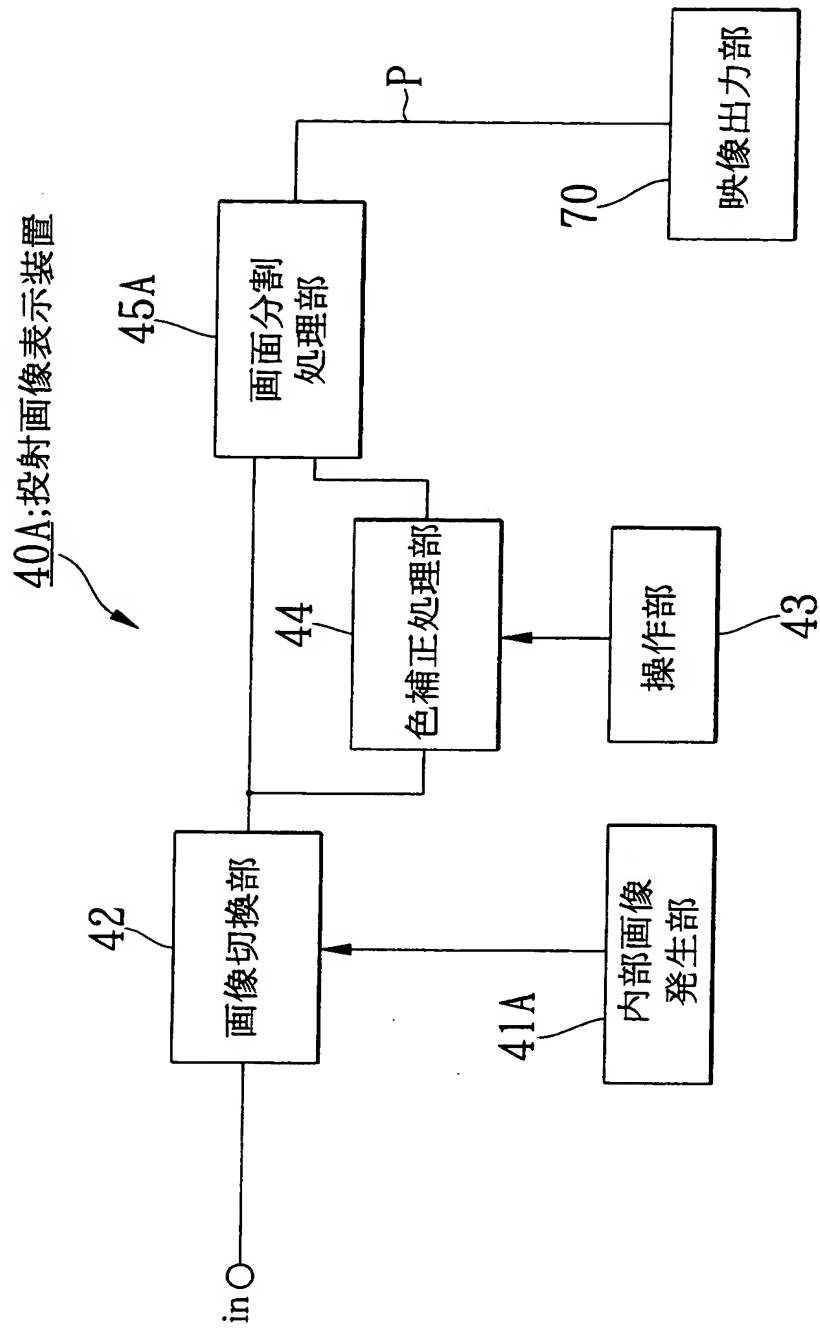
【図 5】



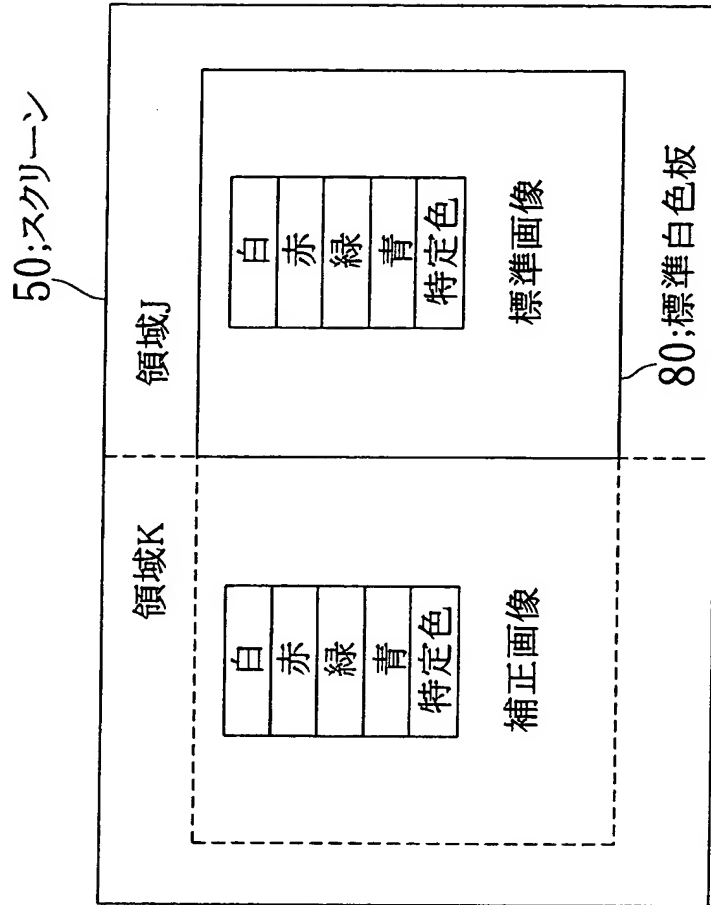
【図 6】



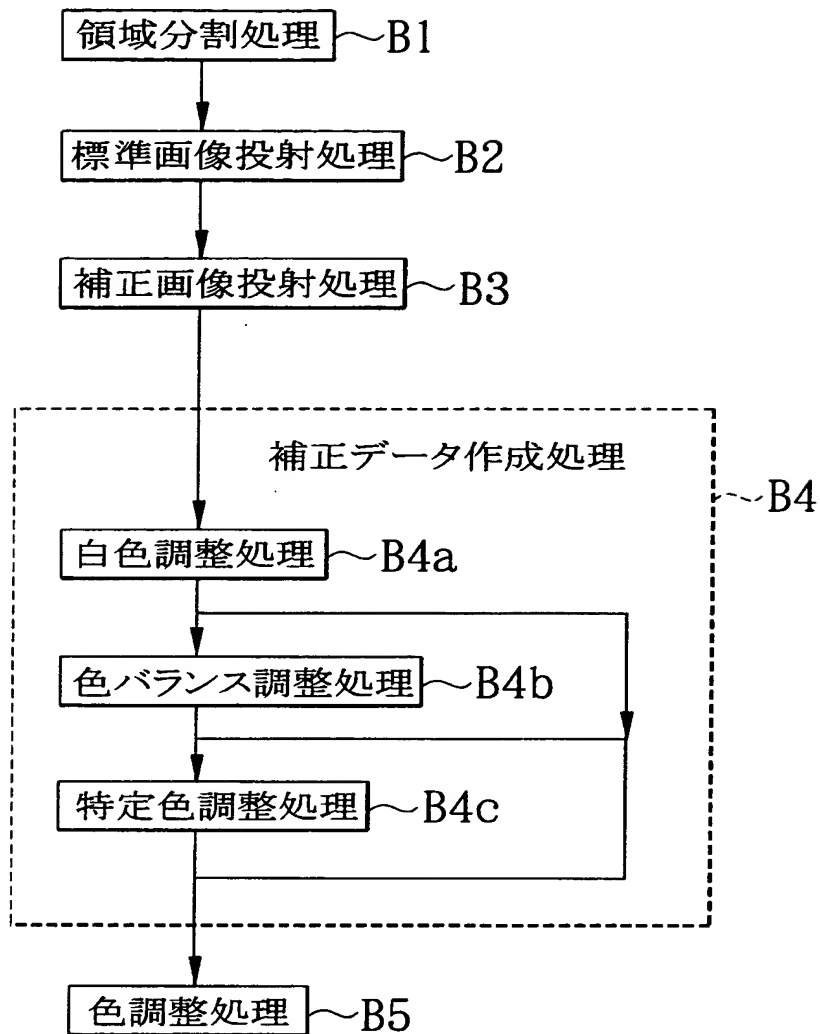
【図 7】



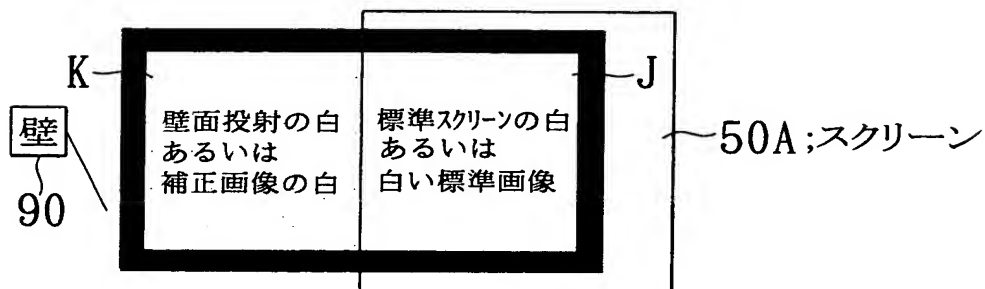
【図 8】



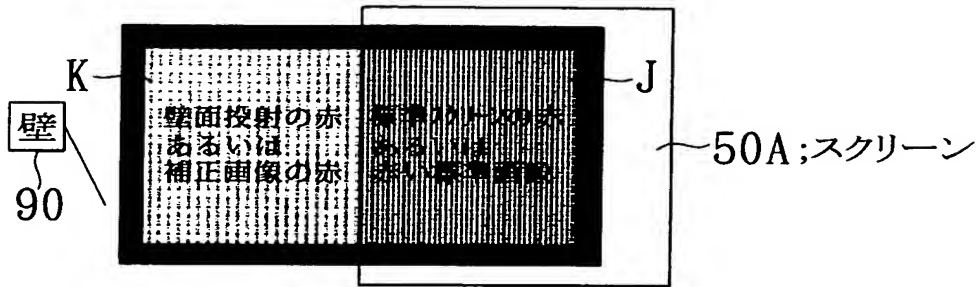
【図 9】



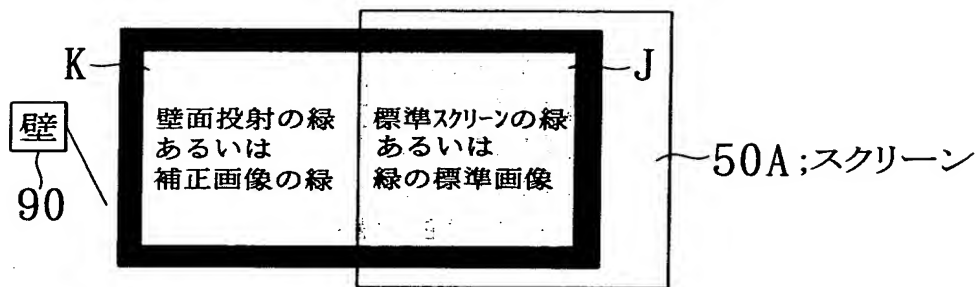
【図 1 0】



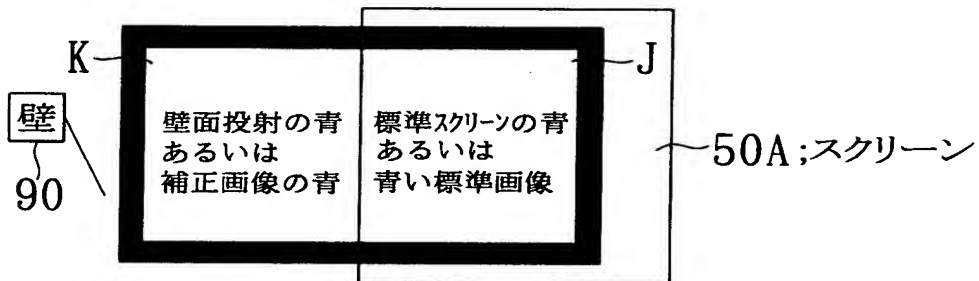
【図 1 1】



【図 1 2】

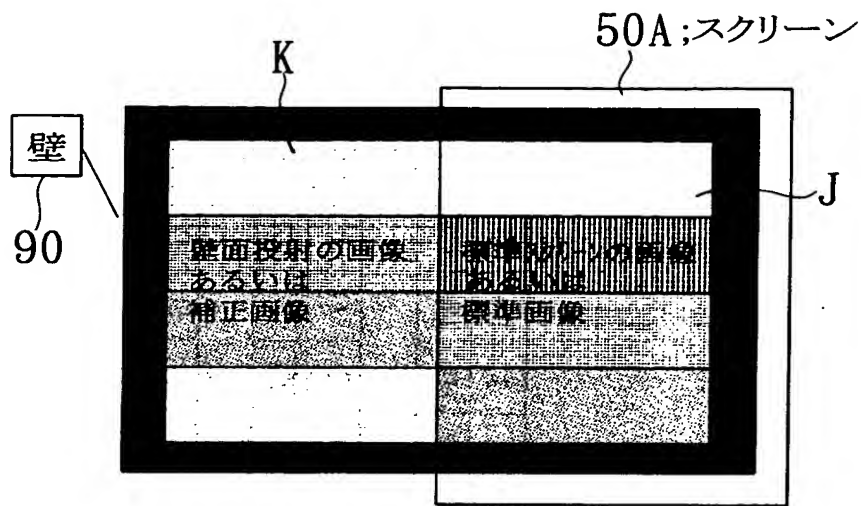


【図 1 3】

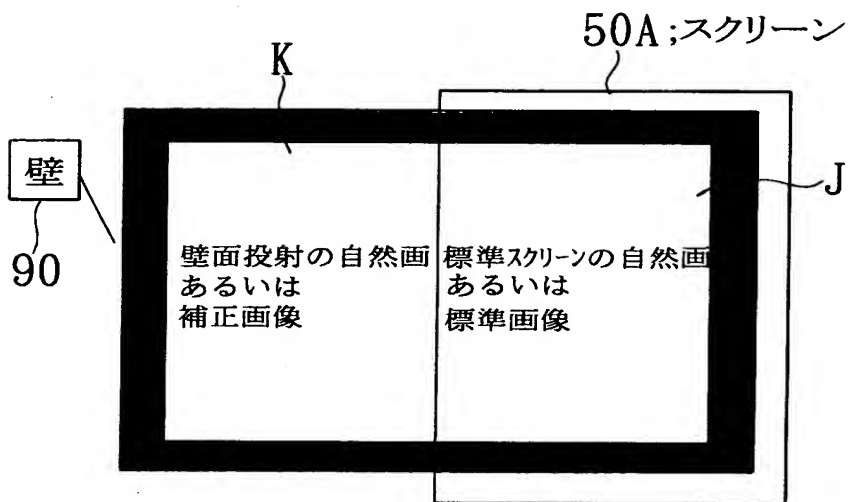




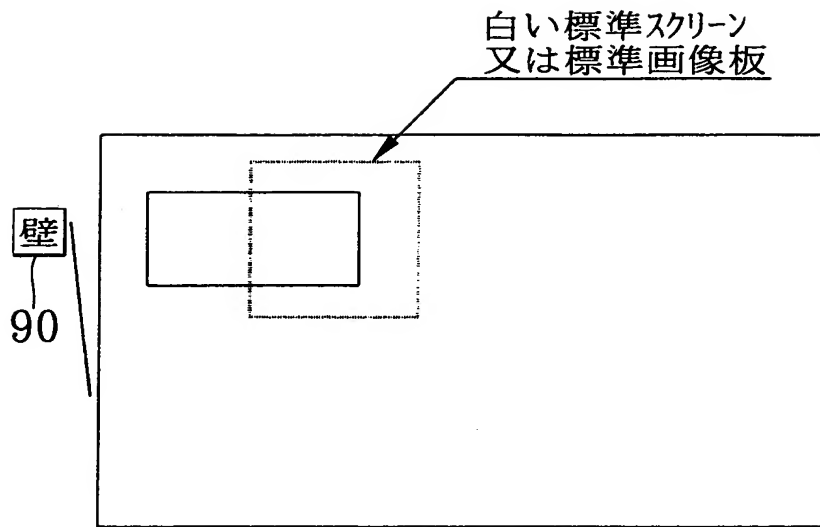
【図 1 4】



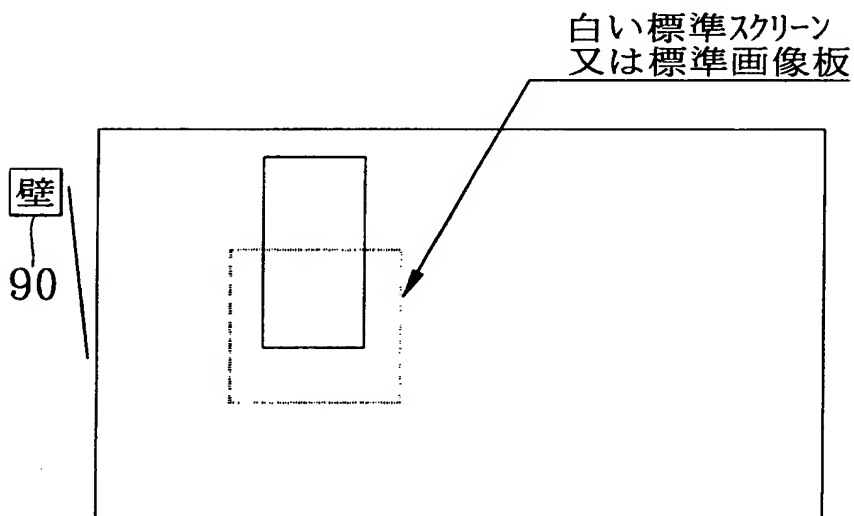
【図 1 5】



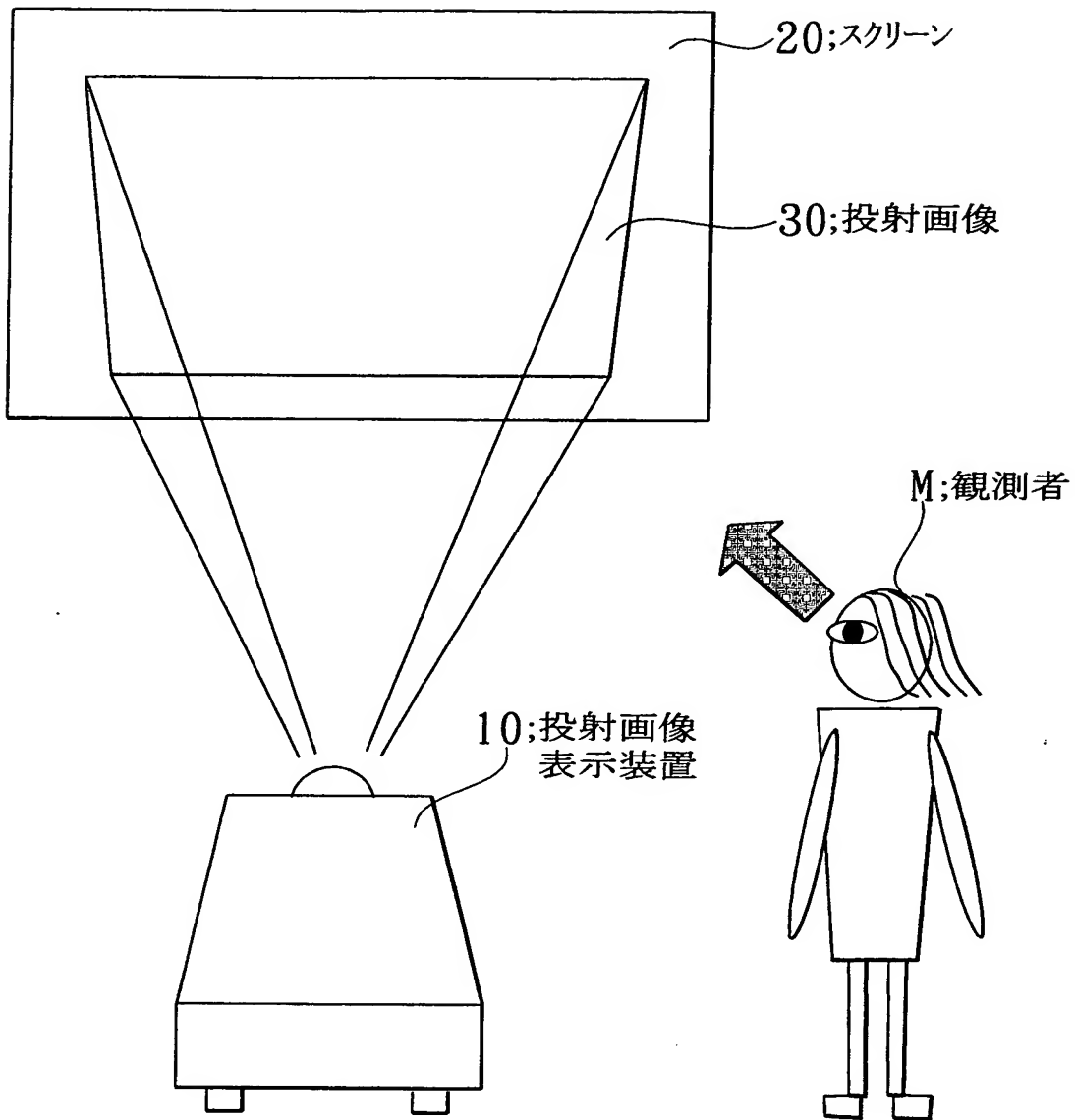
【図 1 6】



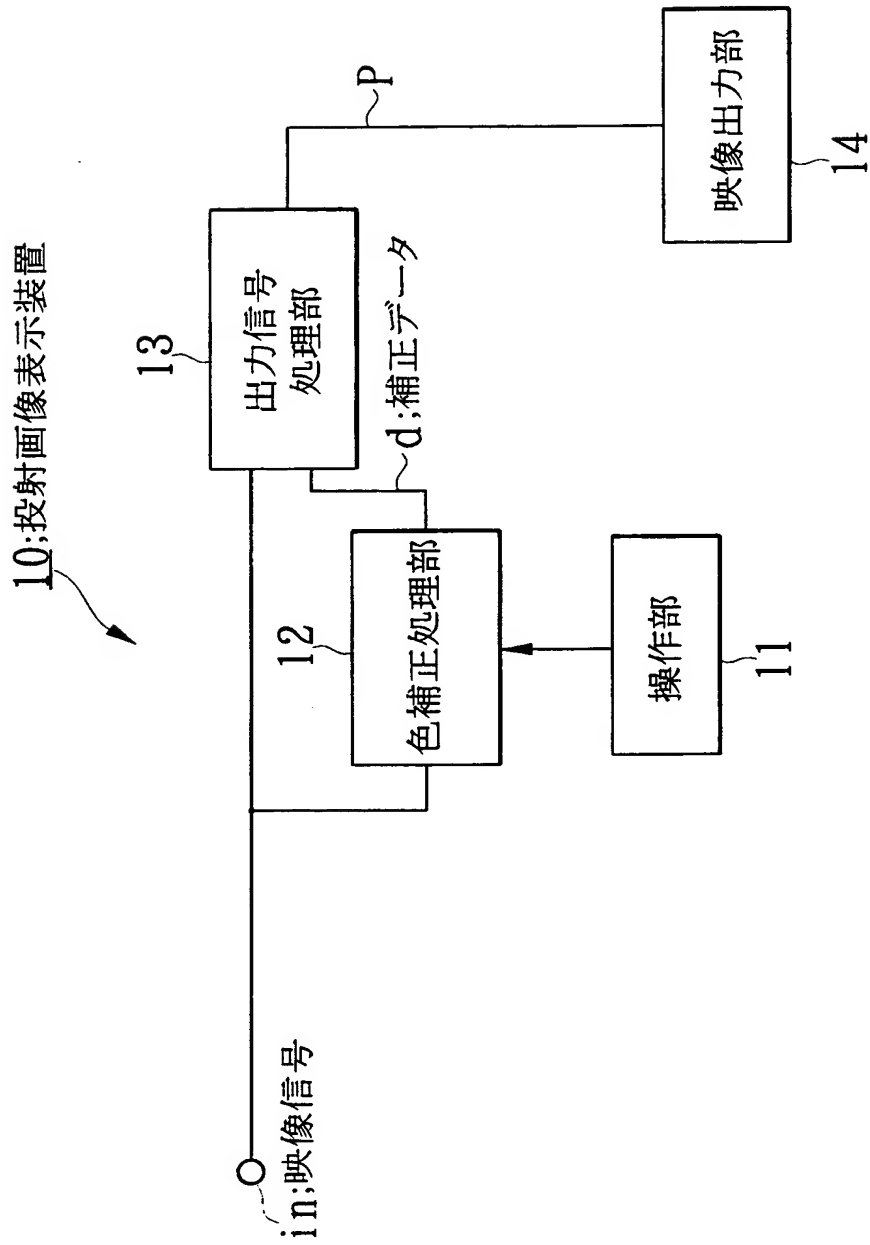
【図 1 7】



【図 18】



【図 1 9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 画像の投射されるスクリーンが白色から色ずれしている場合に投射画像の色を最適に調整するための色調整方法を提供する。

【解決手段】 スクリーン 5 0 の表示領域は、領域 J, K に分割される。標準画像板 6 0 が領域 J 上に設置され、同標準画像板 6 0 に白色光が投射される。標準画像板 6 0 に描かれている標準画像と同一の絵柄の補正画像が領域 K に投射される。白色調整処理では、補正画像及び標準画像の各白色部分に注目して同補正画像の白色部分が同標準画像の白色部分に近付くように調整される。色バランス調整処理では、補正画像全体及び標準画像全体の色バランスに注目して同補正画像の色バランスが同標準画像の色バランスに近付くように調整される。特定色調整処理では、補正画像及び標準画像の特定色の部分に注目して同補正画像の特定色部分が同標準画像の特定色部分に近付くように調整される。

【選択図】 図 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [300016765]

1. 変更年月日 2001年 4月 2日  
[変更理由] 住所変更  
住 所 東京都港区芝五丁目37番8号  
氏 名 エヌイーシービューテクノロジー株式会社
2. 変更年月日 2003年 3月31日  
[変更理由] 名称変更  
住 所 東京都港区芝五丁目37番8号  
氏 名 NECビューテクノロジー株式会社